SEE FAST TECHNOLOGIES

CAMÉRA RAPIDE INTELLIGENTE

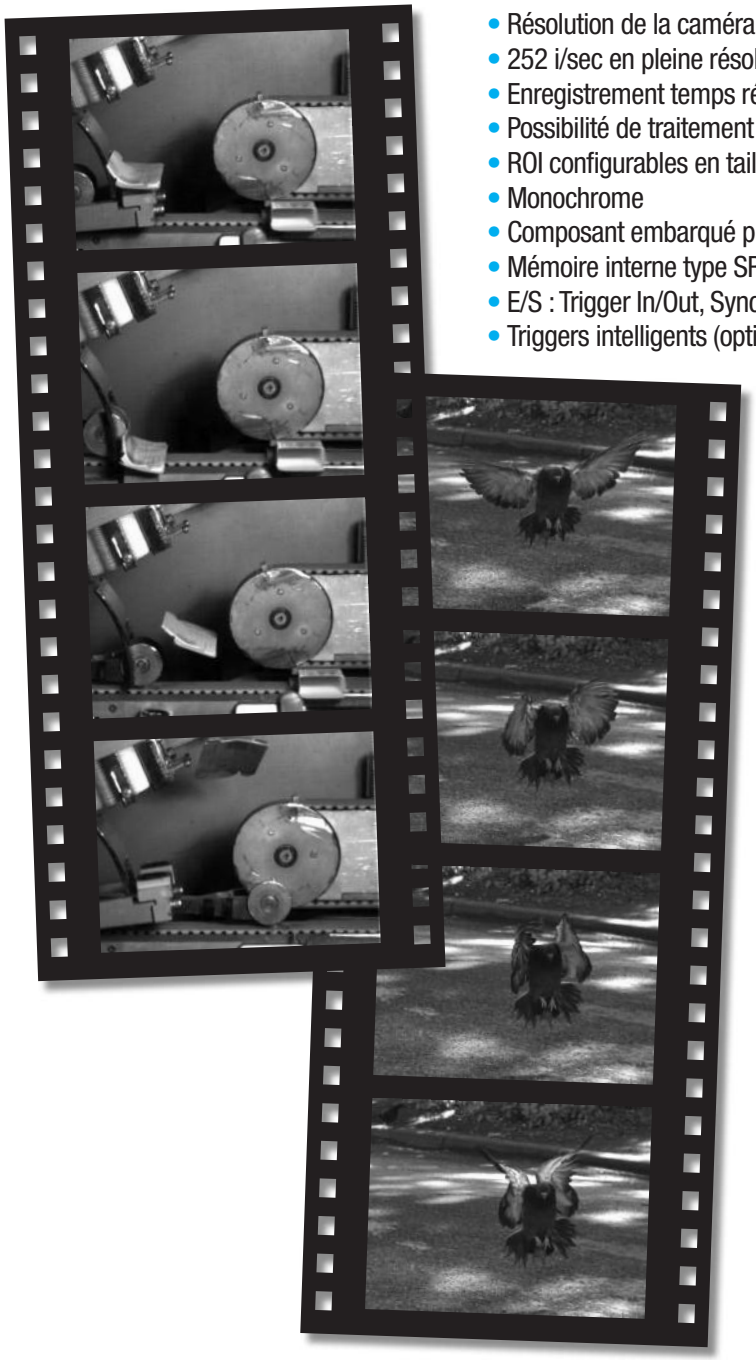
ProcImage250

VERSION MONOCHROME

252 i/sec en 640 x 480 direct PC via l'USB 2.0

La vidéo rapide à la portée de tous,
avec triggers intelligents et traitements embarqués

Sur la base d'une carte mère munie d'un FPGA Spartan 3, d'une mémoire SRAM rapide et d'une liaison USB 2.0, la ProcImage250 réalise des vidéos rapides très simplement. Elle dispose de triggers intelligents pour optimiser le déclenchement de films, et de traitements temps réel embarqués pour ne transmettre que des données utiles. Un PC standard suffit. Aucun besoin de carte d'acquisition spécifique !



Caractéristiques principales

- Résolution de la caméra : 640 x 480 pixels
- 252 i/sec en pleine résolution et jusqu'à 54 000 i/sec en ROI*
- Enregistrement temps réel sur disque dur
- Possibilité de traitement temps réel des images dans la caméra et/ou le PC
- ROI configurables en taille et en position
- Monochrome
- Composant embarqué programmable Spartan 3
- Mémoire interne type SRAM de 8 Mo
- E/S : Trigger In/Out, Synchro In/Out, Strobe Out
- Triggers intelligents (option)
- Traitements embarqués (option)
- Interface standard USB 2.0 (alimentation et transfert de données)
- Fonctionnement simultané de plusieurs ProcImage250 sur un même PC
- Enregistrement longue durée (plusieurs heures)
- Contrôle caméra par le logiciel EyeMotion

*Region Of Interest

Domaines d'application

- Industrie
- Sport
- Physique
- Biomécanique
- Médical
- ...

Exemples d'application

- Troubleshooting
- Contrôle process et qualité
- Détection de défauts
- Asservissement dynamique à des phénomènes rapides
- Coaching sportif
- Rééducation
- ...

CAMÉRA RAPIDE INTELLIGENTE

ProcImage250

VERSION MONOCHROME

Modes de fonctionnement

- **Mode caméra rapide standard :**
  - enregistrement direct en disque dur jusqu'à plusieurs heures ;
  - enregistrement en mémoire interne de petite séquence.

L' interface USB 2.0 permet une grande souplesse d'utilisation et présente comme avantages :
- La simplicité : l'USB est plug'n play.
- La portabilité : la caméra est alimentée par l'USB.
- La multiplicité : plusieurs caméras peuvent être branchées en même temps sur un PC, la limite dépendant du nombre de contrôleurs USB du PC hôte et de la quantité de données à transmettre.

- **Mode caméra rapide intelligente :**
  La ProcImage250 intègre un composant de type FPGA et une SRAM qui permettent d'embarquer des traitements d'images qui vont s'exécuter en temps réel entre 2 images, sans ralentir la cadence.

Ils peuvent être simples comme du seuillage, de la binarisation, ou plus complexes comme la profilométrie, la comparaison d'images, la compression, etc.
cela permet :
- la mise en œuvre de triggers intelligents pour le déclenchement d'une séquence ;
  et/ou
- l'application de traitements embarqués sur les images pour transmettre en temps réel uniquement les données utiles.

La ProcImage250 propose plusieurs possibilités pour l'enregistrement des données

Résolutions typiques	A[1] i/sec	B[2] i/sec	C i/sec	D i/sec
640 x 480	126	252	252	252
640 x 240	252	504	504	504
640 x 120	502	1 005	1 005	1 005
640 x 22	2 692	5 385	5 385	5 385
320 x 240	488	976	976	976
160 x 120	1 823	3 647	3 647	3 647
480 x 480	166	332	332	332
256 x 256	563	1 126	1 126	1 126
120 x 120	2 334	4 668	4 668	4 668
32 x 22	38 918	54 054	54 054	54 054

[1] En raison du débit de l'USB 2.0 et de la vitesse d'écriture sur disque dur, le nombre d'i/sec maximum autorisé par le capteur ne peut pas être atteint.

[2] Des images contenant des zones d'aspect fortement bruité peuvent mettre la compression sans pertes en difficulté et restreindre l'utilisation de ce mode.

A : Enregistrement direct vers disque dur d'images 8 bits.
B : Enregistrement direct vers disque dur d'images 8 bits compressées sans perte.
C : Enregistrement direct dans la RAM interne de la caméra d'images 8 bits ou de données issues d'un traitement.
D : Enregistrement direct vers disque dur, ou transfert vers un programme, du résultat d'un traitement, avec une quantité de données < 38 Mo/sec.

Ci-contre :
Nombre d'i/sec maximum, pour un taux de transfert USB 2.0 d'au moins 38 Mo/s et une vitesse d'écriture sur disque dur d'au moins 38 Mo/sec, en fonction de la résolution et de la façon dont sont récupérées les données.

CAMÉRA RAPIDE INTELLIGENTE

ProcImage250

VERSION MONOCHROME

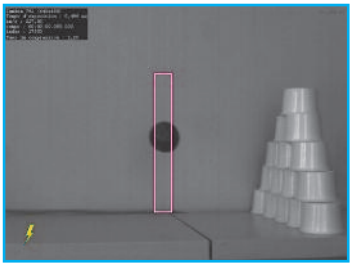
Triggers standard et intelligents

En standard, il est possible de déclencher une séquence de 5 façons différentes.

- à partir du logiciel ;
- à partir d'un signal TTL ;
- à partir d'une boucle sèche ouvrante ou fermante ;
- à partir d'un paquet de données envoyé par le réseau ;
- à partir d'une autre ProcImage250.

En option, il est possible de déclencher une séquence de 3 autres façons :

- à partir d'un son pris par le micro de l'ordinateur ;
- à partir du franchissement, par un certain pourcentage de pixels dans une zone spécifique, d'un niveau de gris donné ;
- à partir du dépassement d'une variation de niveau de gris moyen dans une zone spécifique.



D'autres triggers intelligents sont possibles sur demande.

Traitements embarqués (option)

Ils diminuent la quantité de données et permettent de ne transmettre que les données utiles.
Les bénéfices de leur utilisation sont nombreux :

- faire fonctionner le capteur au maximum de ses capacités, 252 i/sec en 640 x 480, en enregistrement direct vers le PC ;
- connecter plusieurs ProcImage250 sur le même PC sans carte USB 2.0 supplémentaire ;
- diminuer la taille des fichiers de stockage ;
- augmenter la durée d'acquisition ;
- économiser les ressources en calcul du PC ;
- faire des boucles de contre-réaction.

Traitements disponibles

Nom du traitement	Nature	Format - Destination
Seuillage/Binarisation	Seuil paramétrable et binarisation sur 1 bit	Images 1 bit Direct PC
Profilométrie (surface)	Seuillage, binarisation, transfert des données utiles pour reconstruire les surfaces au-dessus du seuil	Données Direct PC
Profilométrie (contour)	Seuillage, binarisation, transfert des données utiles pour reconstruire les contours des surfaces au dessus du seuil	Données Direct PC
Profilométrie (centre)	Pour des applications de profilométrie laser, transfert des données utiles pour reconstruire le profil de la ligne laser	Données Direct PC

812483	629.5397	69
812484	612.9508	69
812485	595.4894	67
812485	596.8333	70
812486	579.0984	69
812487	562.5 693.5	
812488	547.963	70
812489	532.4576	70
812490	520.7059	72

Les résultats sous forme de données peuvent être envoyés vers un fichier ou transférés à travers une interconnexion réseau (socket) ou à travers une interconnexion entre processus (tube nommé) vers un autre PC ou un programme. D'autre traitements sont possibles sur demande comme des calculs de barycentre, convolution, négatif, etc. Lors de l'acquisition de l'un des traitements embarqués précédents, nous fournissons à titre d'exemple d'autres traitements, voir p.5 dans les options.

CAMÉRA RAPIDE INTELLIGENTE

ProcImage250

VERSION MONOCHROME

Caractéristiques capteur

- capteur : Lupa300
- résolution Horizontale x Verticale : 640 x 480 pixels
- taille pixel : 9,9 x 9,9 µm
- format capteur : 1/2''
- global shutter
- fréquence image à pleine résolution : 252 i/sec , jusqu'à 54 000 i/sec en résolution réduite
- plage de sensibilité : 400 – 1000 nm
- 8 bits monochrome

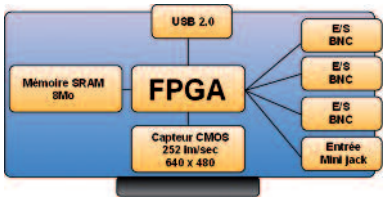
Caractéristiques hardware interne

- plateforme pour permettre :
  - des traitements d'images : image A→ image B
  - de l'analyse d'images : image A→ données
  - de la compréhension d'images : image A→ interprétation des images et/ou des données
- FPGA Spartan 3 de base S1000 (autres références possibles, nous consulter)
- mémoire de stockage : 8 Mo (48 images en 640 x 480, 8 bits)
- interface de communication : USB 2.0
- entrées/sorties paramétrables : Trigger In/Out, Synchro In/Out, Strobe Out, entrées opto-couplées, TTL max 5V
- type de trigger : interne, boucle sèche, TTL (max 5 V)
- autre interface de communication sur demande pour optimisation des temps de latence de transfert des données
- option : fourniture d'un HDK (Hardware Developper Kit) contenant les drivers SRAM, capteur et USB 2.0 avec code d'exemple. Permet l'implantation d'IP propriétaire embarquée dans le FPGA.

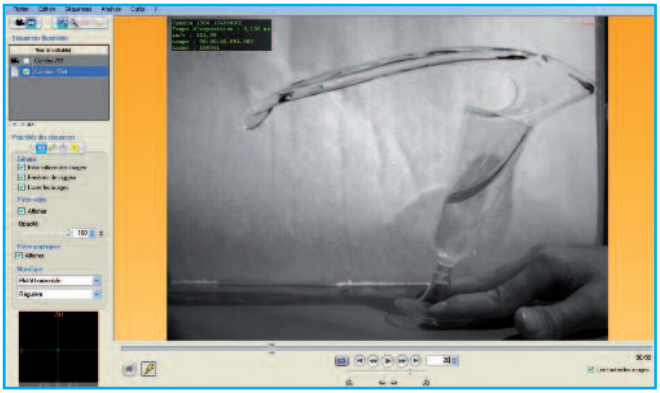
Caractéristiques mécaniques

- dimension de la caméra : 12,4 x 10,3 x 4,0 cm (hors connecteurs, hors objectif)
- poids de la caméra : 420 g
- interface objectif : Monture C
- 2 trous de fixation pour trépied photo, dessous, dessus
- plage de fonctionnement : +5°C / +40°C
- 3 connecteurs BNC pour les E/S
- 1 connecteur mini-jack 2,5 mm pour poire de déclenchement
- 1 connnecteur USB type B (alimentation et communication)
- consommation électrique < 2,5 W

Schéma de principe de la caméra



Caractéristiques du logiciel EyeMotion



- fonction magnétoscope : paramétrage caméra, prise d'images, sauvegarde, relecture
- format de sauvegarde : .eye, .mov, .avi, .bmp, .tiff, .png, .jpeg
- sauvegarde rapide : .qye
- Enregistrement direct en H264 aux formats .mov, .avi, ou brut (option)
- ROI* pré-paramétrées ou personnalisables en taille comme en position, incrément 4 x 1 pixels
- paramétrage de la dynamique étendue, HDR**
- histogrammes
- gestionnaire d'Entrées/Sorties
- gestion des triggers : hardware, logiciel, son, UDP (paquets de données), autres ProcImage, autres sur demande
- configuration des triggers : front montant, descendant, marquage d'images
- position des triggers dans la séquence : départ, arrêt, nombre d'images avant ou après
- réglage des paramètres d'affichage : brillance, contraste, gamma, point blanc, point noir
- visualisation simultanée de films synchronisés
- superposition de films avec transparence
- sélection de plages d'images discontinues
- compatible : Windows XP (SP3 requis), Vista, 7, 8
- compatible 32 bits natif et 64 bit natif pour gérer des espaces mémoires supérieurs à 4 Go
- Software Development Kit (SDK) sur demande

* ROI : Region Of Interest

** HDR : High Dynamic Range

SEE FAST TECHNOLOGIES

CAMÉRA RAPIDE INTELLIGENTE

ProcImage250

VERSION MONOCHROME

Les options

- Le planificateur
  - outil logiciel intégré à EyeMotion pour automatiser vos prises d'images
- Caméras externes
  - gestion de Webcams compatibles avec la bibliothèque OpenCV
  - gestion de la caméra IP JVC VN-H37U
- H264
  - enregistrement direct en H264 aux formats .mov, .avi ou brut jusqu'à 252 i/sec en plein format et plus à résolution réduite
  - nécessite un processeur Intel Core i7 avec l'option "Quick Sync Video" et Windows 7 ou plus récent
- Les triggers intelligents
  - à partir d'un son pris par le micro de l'ordinateur
  - à partir du franchissement, par un certain pourcentage de pixels dans une zone spécifique, d'un niveau de gris donné
  - à partir du dépassement d'une variation de niveau de gris moyen dans une zone spécifique
- Les traitements embarqués
  - traitements réalisés en temps réel à haute cadence dans le FPGA de la caméra
    - · seuillage/Binarisation
    - · profilométrie (surface), (contour), (centre)
  - fournis en sus à titre d'exemple lors de l'acquisition d'un traitement embarqué :
    - · convolution par une matrice 3x3, aux coefficients ajustables par l'utilisateur
    - · convolution (Roberts) ou (Sobel), détection de contours par un filtre de Roberts ou Sobel
    - · multibarycentre
- Les post-traitements (EyeMotion 2D)
  - outils graphiques avec incrustation dynamique de données, textes, formes, images et films pour tracking manuel et compte-rendu
  - calcul et export de positions, de vitesses, d'accélérations, de longueurs, d'angles
  - reconnaissance automatique de marqueurs de type blob, de type disque
  - suivi de squelette paramétrable
- La calibration d'objectifs
  - correction des déformations d'images dues à l'objectif [1]

[1] Service effectué en usine et nécessitant le renvoi de la caméra et de l'objectif à calibrer.

Services associés

Service de programmation du FPGA pour le développement et l'implémentation d' IP* sur mesure.
A partir de vos images et de la description de votre besoin en traitement, nos services étudient la faisabilité du traitement et vous proposent une offre.

* Intellectual Property

Sur la base de la ProcImage250, réalisation de caméra rapide intelligente sur mesure.
Consultez-nous.

Référence commande

Référence caméra : ProcImage250-8

- Les options listées ci-contre peuvent être commandées individuellement.
- Après l'achat de la caméra, l'ajout d'une option reste possible à tout moment.
- Les outils graphiques et EyeMotion2D peuvent être fournis sous forme de licence individuelle par poste.

Livré en standard avec chaque caméra

- Logiciel "EyeMotion"
- Licence caméra
- Câble USB high speed, longueur 1,8 m (USB type B mâle – USB type A mâle)
- Poire de déclenchement avec mini jack 2,5 mm
- Manuel d'installation

Configuration PC minimum conseillée

- Disque dur 7200 tr/min ou SSD
- 2 Go de RAM
- Processeur 2 GHz
- Windows XP (SP3 requis)
- Entrée USB 2.0

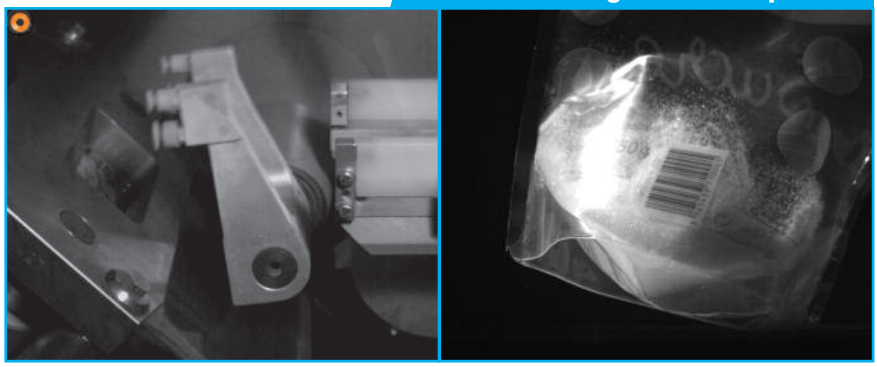
SEE FAST TECHNOLOGIES

CAMÉRA RAPIDE INTELLIGENTE

ProcImage250

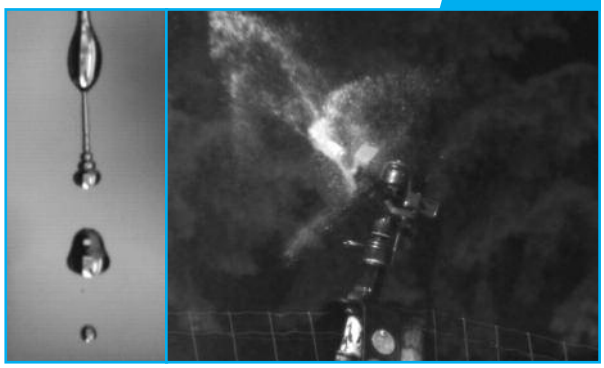
VERSION MONOCHROME

Trouble shooting – Contrôle qualité

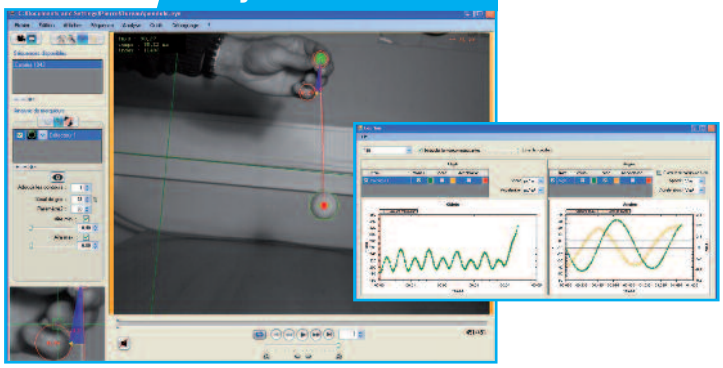


Sports

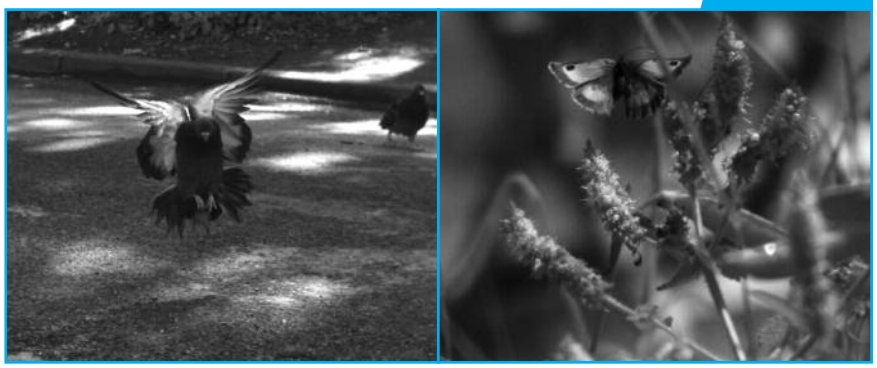
Fluides



Analyse de mouvement



Animaux



Outils graphiques

See Fast Technologies
Parc Pereire - Bât. B
99 rue Pereire
78100 St-Germain-en-Laye
Tél. +33 (0)1 30 08 99 19
Fax +33 (0)1 30 08 99 09
info@seefastechnologies.com

© See Fast Technologies • Spécifications pouvant être modifiées sans préavis • ProcImage250 / V.2014-01-1fr

Conception et réalisation par Cydergies

www.seefastechnologies.com